

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11246170
PUBLICATION DATE : 14-09-99 ✓

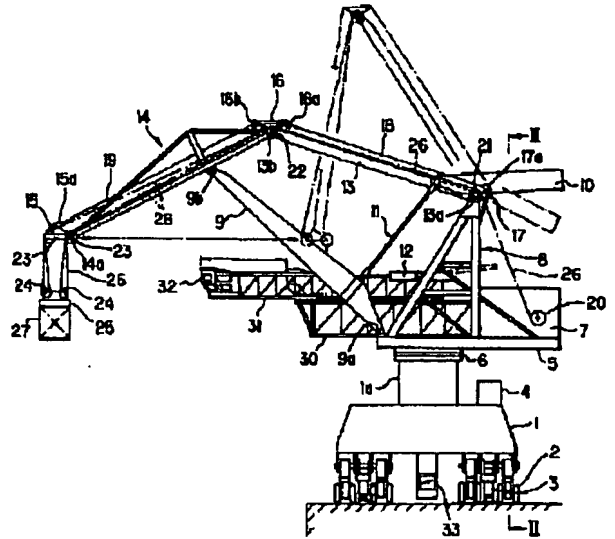
APPLICATION DATE : 02-03-98
APPLICATION NUMBER : 10049267

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : MURAMOTO HIROKI;

INT.CL. : B66C 13/06 B66C 23/04

TITLE : DOUBLE LINK TYPE CRANE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily attenuate the vibration of a cargo and to easily carry the cargo by eliminating the complicate vibration of the cargo carried by means of a double link type level luffing crane; and to enhance safety of cargo handling by automatically attenuating the deflection of the carrying cargo.

SOLUTION: A sheave-bearing four-point hoisting frame 15 is tiltably connected to a top sheave 14 at its extreme part. A V frame 16 is turnably mounted on a connecting shaft 13b for a sub boom 13 and the top sheave 14. Parallel link members 19, 18 are connected to the top sheave 14 and the sub boom 13, respectively between one arm end of the V frame 16 and the four-point hoisting frame 15 and between the other arm end of the V frame 16 and an A frame 8 at its upper part so that the four-point hoisting frame 15 may be horizontally retained. The guide sheave 24 of a hoisting accessory 25 supported by the guide sheave 23 of the four-point hoisting frame 15 or the four-point hoisting frame 15 is supported on the four-point hoisting frame 15 or on the hoisting accessory 25, respectively in such a way that vibration energy may be absorbed through a damper.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

124

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-246170

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51) Int. Cl.⁸

B 6 6 C 13/06

23/04

識別記号

F I

B 6 6 C 13/06

23/04

M

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-49267

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月2日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 村本 廣毅

広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号

三菱重工業株式会社広島製作所内

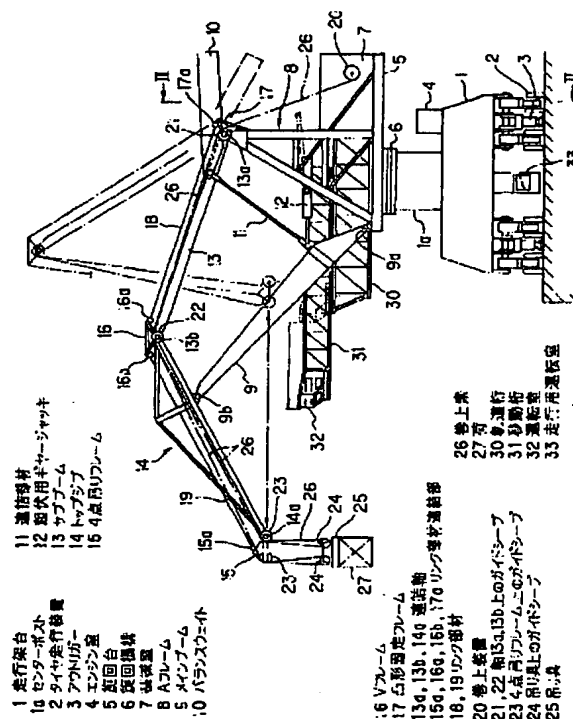
(74) 代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ダブルリンク式クレーン

(57) 【要約】

【課題】 ダブルリンク式の引き込みクレーンにおける搬送時の荷の複雑な振動をなくして、荷の振動の減衰と搬送とを容易に行うことができ、また、搬送中の荷の振れを自動減衰してより荷役の安全性を高めることができるダブルリンク式クレーンを提供する。

【解決手段】 トップジブ14の先端部にシーブ付きの4点吊りフレーム15を傾動可能に連結し、サブブーム13とトップジブ14との連結軸13b上にVフレーム16を回動可能に装着し、Vフレーム16の一方のアーム端部と4点吊りフレーム15との間及びVフレーム16の他方のアーム端部とAフレーム8の上部との間に、4点吊りフレーム15を水平に保持するようにそれぞれトップジブ14とサブブーム13とに平行なリンク部材19、18を連結して構成する。また、4点吊りフレーム15のガイドシーブ23又は4点吊りフレーム15に支持される吊り具25のガイドシーブ24を、それぞれダンパーを介して振動エネルギーを吸収可能に4点吊りフレーム15上又は吊り具25上に支持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端部を支点として俯仰動可能に設けたメインブームの先端部と、基端部を支点として俯仰動可能に設けたサブブームの先端部とをトップジブの中間部と基端部とにそれぞれ軸連結してダブルリンクを構成し、前記トップジブの先端を水平に引き込み可能に構成すると共に、前記トップジブの先端部にシーブ付きの吊りフレームを傾動可能に連結し、前記サブブームと前記トップジブとの連結軸上に結合部材を回動可能に装着し、前記結合部材の一端部と前記吊りフレームとの間及び前記結合部材の他端部と前記サブブームの基端側固定部との間に、前記吊りフレームを水平に保持するようにそれぞれ前記トップジブと前記サブブームとに平行なリンク部材を連結して構成したことを特徴とするダブルリンク式クレーン。

【請求項2】 請求項1に記載するダブルリンク式クレーンにおいて、前記吊りフレーム上の各シーブブロック又は前記吊りフレームに支持される吊り具上の各シーブブロックを、それぞれダンパーを介して振動エネルギーを吸収可能に前記吊りフレーム上又は前記吊り具上に支持したことを特徴とするダブルリンク式クレーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はダブルリンク式クレーンに関し、特に、港湾での岸壁荷役に使用されるダブルリンク式の多目的クレーンに適用して有用なものである。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の最も一般的な多目的クレーンの側面図である。同図に示すように、本多目的クレーンは走行架台51を有しており、走行架台51の上面側にはセンターポスト51a、下面側にはタイヤ走行装置52とアウトリガー53がそれぞれ備えられている。

【0003】センターポスト51a上には、旋回機構55を介して旋回台（旋回デッキ）54が設けられている。旋回台54は旋回機構55による駆動操作で旋回されるように構成されている。旋回台54上の後部側には機械室56が設けられ、前側にはAフレーム57が固定配置され、更に前側にはブーム58が設けられている。機械室56には、俯仰用ウインチ60と巻上げウインチ61とが前後に設けられている。

【0004】ブーム58は旋回台54上に基端部が軸着され、基端部を支点として俯仰動可能となっており、先端付近が俯仰用ウインチ60からAフレーム57の上部を経て繰り出される俯仰索59によって支持され、俯仰用ウインチ60の駆動で起伏（俯仰）操作される。ブーム58の先端側には、フック64付きのシーブブロック63が設けられている。シーブブロック63は巻上げウ

インチ61からAフレーム57の上部を経て繰り出される巻上索62によって、ブーム58の先端から吊り支えられている。スプレッダー65はコンテナ67を支持する吊り具であり、フック64に索66で四隅を吊り支えられている。なお、図5中の68は接岸されたコンテナ運搬船である。

【0005】このクレーンは、荷の種類に応じてフック64にスプレッダー65やバケット等の吊り具を適宜付け替えて、多目的に使用することができる。

【0006】コンテナの荷役時には、上記の如く吊り具としてスプレッダー65を取付け、複数個のアウトリガー53を伸ばして接地させることにより走行架台51を固定状態にした後、ブーム58を緩い傾斜に操作して運搬船68の上方へ張り出し、運搬船68上のコンテナ67をスプレッダー65に結合させて吊り上げ、ブーム58を引き起こしてコンテナ67を水平に引き込み、旋回台54の旋回でブーム58を陸側へ旋回移動し、地上のトレーラ等へコンテナ67を積付ける。

【0007】しかしながら、このクレーンではフック64に索66でスプレッダー65等の吊り具を吊っているため、ブーム58を旋回させたときに、荷役搬送中の荷が振れ易く、また荷の向きの調節が難しいという欠点がある。

【0008】そこで、この欠点を解消する目的で、近時、図6に示すようなダブルリンク式の引き込みクレーンが採用されつつある。図6は従来のダブルリンク式多目的クレーンの側面図である。

【0009】同図に示すように、本多目的クレーンは門形走行台71を有しており、門形走行台71上に旋回機構72を介して旋回台（旋回デッキ）73が設けられている。旋回台73上の後部側には機械室74とAフレーム75とが設けられ、前側にはメインブーム76が設けられている。

【0010】メインブーム76は旋回台73上に基端部が軸着され、基端部を支点として俯仰動可能となっている。また、Aフレーム75の上部にはサブブーム77が結合されている。サブブーム77はAフレーム75の上部に基端部が軸着され、基端部を支点として俯仰動可能となっている。そして、メインブーム76の先端部と、サブブーム77の先端部とがトップジブ78の中間部と基端部とにそれぞれ軸連結されてダブルリンクが構成され、トップジブ78の先端を水平に引き込み可能に構成されている。

【0011】また、トップジブ78の先端とメインブーム76の先端との間にリンク部材79、80を用いて平行リンクが構成され、リンク部材79の両端の接続軸上に一定の傾斜・間隔で四点吊り用の4個のシーブブロック81が配設されている。

【0012】機械室74には巻上装置82が設けられており、トップジブ78の先端側には4個のシーブ85を

備えたスプレッダー84が設けられている。スプレッダー84は、巻上装置82から繰り出されてサブブーム77及びトップジブ78沿いにリードされた巻上索83を、トップジブ78の先端側の4個のシーブブロック81を経てスプレッダー84上の4個のシーブ85に渡して、4点吊りされている。他の種類の荷のためのバケット等の吊り具も、スプレッダー84と同様の4点吊り構成にして用いられる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のダブルリンク式多目的クレーンでは、機構的にトップジブ78の先端の4個のシーブブロック81を水平内に配置することが難しいという問題がある。このため、トップジブ78上のシーブブロック81から垂れ下がってスプレッダー84上のシーブ85に至る巻上索83の長さが、スプレッダー84の幅方向で相違する状態になる。そして、このように各シーブ81～85間で巻上索83の吊り長さに違いがあると、荷の搬送中に荷がネジリを含む複雑な振動をを起こして振動を減衰させることが難しくなり、荷役の安全性を損なう虞がある。

【0014】従って本発明は上記従来技術に鑑み、ダブルリンク式の引き込みクレーンにおける搬送時の荷の複雑な振動をなくして、荷の振動の減衰と搬送とを容易に行うことができるダブルリンク式クレーンを提供することを第1課題とする。

【0015】また、搬送中の荷の振れを自動減衰してより荷役の安全性をより高めることができるダブルリンク式クレーンを提供することを第2課題とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記第1課題を解決する第1発明のダブルリンク式クレーンは、基端部を支点として俯仰動可能に設けたメインブームの先端部と、基端部を支点として俯仰動可能に設けたサブブームの先端部とをトップジブの中間部と基端部とにそれぞれ軸連結してダブルリンクを構成し、前記トップジブの先端を水平に引き込み可能に構成すると共に、前記トップジブの先端部にシーブ付きの吊りフレームを傾動可能に連結し、前記サブブームと前記トップジブとの連結軸上に結合部材を回動可能に装着し、前記結合部材の一端部と前記吊りフレームとの間及び前記結合部材の他端部と前記サブブームの基端側固定部との間に、前記吊りフレームを水平に保持するようにそれぞれ前記トップジブと前記サブブームとに平行なリンク部材を連結して構成したことを特徴とする。

【0017】また、上記第2課題を解決する第2発明のダブルリンク式クレーンは、第1発明のダブルリンク式クレーンにおいて、前記吊りフレーム上の各シーブブロック又は前記吊りフレームに支持される吊り具上の各シーブブロックを、それぞれダンパーを介して振動エネルギーを吸収可能に前記吊りフレーム上又は前記吊り具上

に支持したことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

【0019】【実施の形態1】図1は本発明の実施の形態1に係るダブルリンク式多目的クレーンの側面図、図2は図1のII-II線矢視の後面図である。

【0020】＜構成＞図1及び図2に示すように、本多目的クレーンは走行架台1を有しており、走行架台1の上面側にはセンターポスト1a、下面側には複数組のタイヤ走行装置2がそれぞれ備えられている。また、タイヤ走行装置2内には走行架台1の固定支持用のアウトリガー3が備えられ、走行架台1上にはエンジン室4が備えられている。

【0021】センターポスト1a上には、旋回機構6を介して旋回台（旋回デッキ）5が設けられている。旋回台5は旋回機構55による駆動操作で旋回されるように構成されている。旋回台5上の後部側には機械室7が設けられ、前側にはAフレーム8が固定配置され、更に前側にはメインブーム9が設けられている。機械室7内には巻上装置20が設けられている。

【0022】メインブーム9は旋回台5上に軸9aを介して基端部が軸着され、基端部を支点として俯仰動可能となっており、また、基端に近い部分がAフレーム8の上部に回動可能に支持されたバランスウエイト10の先端に連結部材11を介して軸連結され、このことによってバランスするようになっている。また、メインブーム9は、基端に近い部分がAフレーム8の中段に回動可能に支持されたブーム起伏用のギヤージャッキ12の駆動端に軸連結されており、このギヤージャッキ12の伸縮駆動によって起伏（俯仰）される。一方、Aフレーム8の上部にはサブブーム13が結合されている。サブブーム13はAフレーム8の上部に軸13aを介して基端部が軸着され、基端部を支点として俯仰動可能となっている。

【0023】そして、メインブーム9の先端部と、サブブーム13の先端部とがトップジブ14の中間部と基端部とに軸9bと軸13bとを介してそれぞれ軸連結されてダブルリンクが構成され、トップジブ14の先端を水平に引き込み可能に構成されている。

【0024】また、トップジブ14の先端部には、4点吊りフレーム15が軸14aを介して傾動可能に軸連結されている。トップジブ14の基端部とサブブーム13の先端部との連結部には、後記する2つのリンク部材を連結する結合部材である逆三角形のVフレーム16が設けられている。Vフレーム16は、下端部が連結軸13b上に装着されて回動可能となっている。Aフレーム8の上部には、凸形の固定フレーム17が設けられている。

【0025】Vフレーム16の各アーム端部の外側には

後記するリンク部材を連結するための連結部16a、16bがそれぞれ設けられており、これらの連結部16a、16bに対応する配置で固定フレーム17上に連結部17aが設けられ、4点吊りフレーム15上に連結部15aが設けられている。また、連結部16aと連結部17aは、サブブーム13と平行に且つサブブーム13の両端部の連結軸13b及び13aと等距離の配置で設けられている。同様に、連結部16bと連結部15aは、トップジブ14と平行に且つトップジブ14の両端部の連結軸13b及び14aと等距離の配置で設けられている。

【0026】連結部16aと連結部17aにはリンク部材18の両端部がそれぞれ連結されており、リンク部材18はサブブーム13と平行になっている。また、連結部16bと連結部15aにはリンク部材19の両端部がそれぞれ連結されており、リンク部材19はトップジブ14と平行になっている。そして、4点吊りフレーム15はトップジブ14の先端の連結軸14aと、リンク部材18、19の系とにより支持されて、メインブーム9の起伏回転中、常に水平状態を保持するように構成されている。

【0027】即ち、Vフレーム16の一方のアーム端部と4点吊りフレーム15の上部との間、及びVフレーム16の他方のアーム端部とサブブーム13の基端側固定部であるAフレーム8の上部（固定フレーム17）との間に、4点吊りフレーム15を水平に保持するようにそれぞれトップジブ14とサブブーム13とに平行なリンク部材19、18を連結して構成されている。なお、リンク部材18、19としては、テンションバーや鋼索等を使用することができる。

【0028】また、Aフレーム8の上部には4組のガイドシーブ21が設けられ、連結軸13b上には4組のガイドシーブ22が設けられ、4点吊りフレーム15上には対称な配置で4組のガイドシーブ23が設けられ、4点吊りフレーム15に支持される吊り具25上には4組のガイドシーブ24が設けられている。吊り具25にはコンテナ等の荷27が支持されている。

【0029】巻上索26は巻上装置20から繰り出され、ガイドシーブ21、22、23、24を経て、端部が4点吊りフレーム15に繋着されている。従って、巻上装置20による巻上索26の巻出し又は巻取り駆動で、吊り具25が4点吊りフレーム15に対して下降又は上昇移動する。

【0030】また、旋回台5上の機械室7、Aフレーム8及びメインブーム9の側部には、トラス組の軌道桁30が海へ陸方向に配置されており、軌道桁30には、移動桁31が長さ方向へ適宜の駆動機構を介して移動可能に搭載されている。移動桁31の海側先端部には運転室32が一体に設けられ、走行架台1の下面側中央付近にもクレーン走行用の運転室33が別個に設けられてい

る。

【0031】なお、本クレーンは、吊り具25として、一般的な伸縮式のコンテナスプレッダーの他、4組のガイドシーブ24を装着した構成のバラ荷用バケットや各種の鋼材の専用吊り具等を適宜付け替えることによって、多目的に使用することができる。

【0032】＜作用・効果＞上記構成のクレーンでは、走行用の運転室33からの操縦により、4組のアウトリガー3を接地してクレーンの全荷重を支持した状態で、各タイヤ走行装置2を適宜の方角に揃えて回転操作し、走行駆動することによって任意の方向に走行することができる。なお、このクレーンの走行は、ギヤージャッキ12の縮み駆動でメインブーム9を引き起し、図1中に一点鎖線で示す位置に引き込んだ状態で行う。

【0033】このように、クレーンの走行運転を走行架台1の下面側、即ち地上近くに設けた運転室33から行うことによって、走行路の監視が容易になる。

【0034】クレーンを岸壁上の任意の位置まで走行させて停止した後、4組のアウトリガー3を接地してクレーンの全荷重を支持した状態で、移動桁31を前後の適宜の位置へ調節移動し、移動桁31上の運転室32からの操縦により、岸壁荷役を行う。

【0035】即ち、ギヤージャッキ12の伸ばし駆動でメインブーム9を俯動して、トップジブ14の先端部を図1中に実線で示すように海側位置へ水平に移動し、巻上装置20の巻出し駆動で吊り具25を4点吊りフレーム15に対して下降移動させて図示しない運搬船上の荷27を吊り具25に若脱可能に結合した後、巻上装置20の巻取り駆動で吊り具25を4点吊りフレーム15に対して上昇移動させて荷27を吊り上げる。

【0036】そして、荷27を吊り上げた状態で、ギヤージャッキ12を縮め駆動してトップジブ14の先端を水平に引き込み、同時に旋回機構6の駆動によって適宜の位置へ旋回し、荷27を陸側の荷受け場等に下降させて放すことにより、荷揚げを行う。また、逆の手順で運搬船への荷積みも行う。

【0037】そして、この荷役搬送時には、トップジブ14とサブブーム13の折り畳み移動にサブブーム13側の平行リンク部材18とトップジブ14側の平行リンク部材19とが連動することによって、トップジブ14の先端の4点吊りフレーム15が常に水平な姿勢に保持されるようになる。このため、4点吊りフレーム15の4組の各ガイドシーブ23と、吊り具25上の前記各ガイドシーブ23に対応する各ガイドシーブ24との間の巻上索26の長さが常に均等に保持されるようになり、その結果、従来のような巻上索長さの不均一に起因する複雑な荷27の振れ動きが解消され、振動の減衰操作が容易になって荷27の搬送が容易になり、荷役の安全性を損なう虞がなくなる。

【0038】〔実施の形態2〕図3及び図4は本発明の

実施の形態2に係るダブルリンク式多目的クレーンの要部側面図であって、図1に示すダブルリンク式多目的クレーンの4点吊りフレームと吊り具部分の他の構成を拡大して示す。

【0039】＜構成＞図3に示すクレーンでは、4点吊りフレーム15に吊り支えられている吊り具25上のガイドシープ24が振動減衰可能に構成されている。

【0040】詳述すると、図3に示すように、吊り具25上のガイドシープ24は、それぞれ対称位置で吊り具25上に固定配置されたアイプレート35にリンク部材36を介して揺動可能に軸連結して支持されている。各ガイドシープ24のシープ軸24aの端近くには、筒状の接続部材37がシープ軸24a回りにそれぞれ嵌合されている。そして、各接続部材37と吊り具25の上面との間に、それぞれ一對のダンパー38a、38bが下方に両開き状に軸連結して設けられている。即ち、各ガイドシープ24毎に一つずつダンパー38a、38bが設けられている。

【0041】図4に示すクレーンでは、上記と同様のシープ支持構造が、4点吊りフレーム15上の4組のガイドシープ23に適用されている。即ち、図4に示すように、ガイドシープ23はそれぞれ対称位置で4点吊りフレーム15上に固定配置されたアイプレート35にリンク部材36を介して揺動可能に軸連結して支持されており、各ガイドシープ23のシープ軸23aの端近くには、筒状の接続部材37がシープ軸23a回りにそれぞれ嵌合されている。そして、各接続部材37と4点吊りフレーム15との間に、それぞれ一對のダンパー38a、38bが下方に両開き状に軸連結して設けられている。

【0042】＜作用・効果＞従って、図3に示す構成のクレーンでは、荷役搬送中に、4点吊りフレーム15によって吊り支えた吊り具25及び荷27に矢印Sa、Sbのような振動が発生したとき、矢印Sa方向の振動エネルギーはダンパー38aの伸び抵抗とダンパー38bの圧縮抵抗とで減衰され、矢印Sb方向の振動エネルギーはダンパー38aの圧縮抵抗とダンパー38bの伸び抵抗とで減衰されるようになり、荷役搬送中の荷27の振れを自動的に減衰して荷役の安全性をより高めることができる。

【0043】また、図4に示す構成のクレーンでは、荷役搬送中に吊り具25及び荷27に発生する矢印Sa、Sb方向の各振動エネルギーにより4点吊りフレーム15上のガイドシープ23に加わる荷重に対して、各ガイドシープ23の左右のダンパー38a、38bが間接的に抵抗して荷27の振れを自動的に減衰するため、荷役の安全性をより高めることができる。また、この場合には、付け替えて使用される吊り具毎にダンパー38a、38bを設ける必要がなくなり、4点吊りフレーム15上のダンパー38a、38bを共用することができると

いう利点がある。

【0044】

【発明の効果】以上、発明の実施の形態と共に具体的に説明したように、第1発明のダブルリンク式クレーンは、基端部を支点として俯仰動可能に設けたメインブームの先端部と、基端部を支点として俯仰動可能に設けたサブブームの先端部とをトップジブの中間部と基端部とにそれぞれ軸連結してダブルリンクを構成し、前記トップジブの先端部を水平に引き込み可能に構成すると共に、前記トップジブの先端部にシープ付きの吊りフレームを傾動可能に連結し、前記サブブームと前記トップジブとの連結軸上に結合部材を回動可能に装着し、前記結合部材の一端部と前記吊りフレームとの間及び前記結合部材の他端部と前記サブブームの基端側固定部との間に、前記吊りフレームを水平に保持するようにそれぞれ前記トップジブと前記サブブームとに平行なリンク部材を連結して構成したことを特徴とする。

【0045】従って、この第1発明のダブルリンク式クレーンによれば、荷役搬送時に、トップジブとサブブームの折り畳み移動にサブブーム側の平行リンク部材とトップジブ側の平行リンク部材とが連動して、トップジブの先端の吊りフレームが常に水平な姿勢に保持されるようになる。このため、吊りフレームの各シープブロックと吊りフレームに巻上索で吊り支えられる吊り具上の各シープブロックとの間の巻上索の長さが常に均等に保持されるようになり、その結果、従来のような巻上索長さの不均一に起因する複雑な荷の振れ動きが解消され、振動の減衰操作が容易になって荷の搬送が容易になり、荷役の安全性を損なう虞がなくなる。

【0046】また、第2発明のダブルリンク式クレーンは、第1発明のダブルリンク式クレーンにおいて、前記吊りフレーム上の各シープブロック又は前記吊りフレームに支持される吊り具上の各シープブロックを、それぞれダンパーを介して振動エネルギーを吸収可能に前記吊りフレーム上又は前記吊り具上に支持したことを特徴とする。

【0047】従って、この第2発明のダブルリンク式クレーンによれば、荷役搬送中に、吊りフレームによって吊り支えた吊り具及び荷に振動が発生したとき、この振動エネルギーがダンパーの伸び抵抗及び圧縮抵抗で減衰されるようになり、荷役搬送中の荷の振れを自動的に減衰して荷役の安全性をより高めることができる。また、吊りフレーム上の各シープブロックを、それぞれダンパーを介して振動エネルギーを吸収可能に前記吊りフレーム上に支持した場合には、荷の種類に応じて吊り具を付け替える場合でも、吊り具毎にダンパーを設ける必要がなくなり、吊りフレーム上のダンパーを共用することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るダブルリンク式多

目的クレーンの側面図である。

【図2】図1のII-II線矢視の後面図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係るダブルリンク式多目的クレーンの要部側面図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係るダブルリンク式多目的クレーンの要部側面図である。

【図5】従来の最も一般的な多目的クレーンの側面図である。

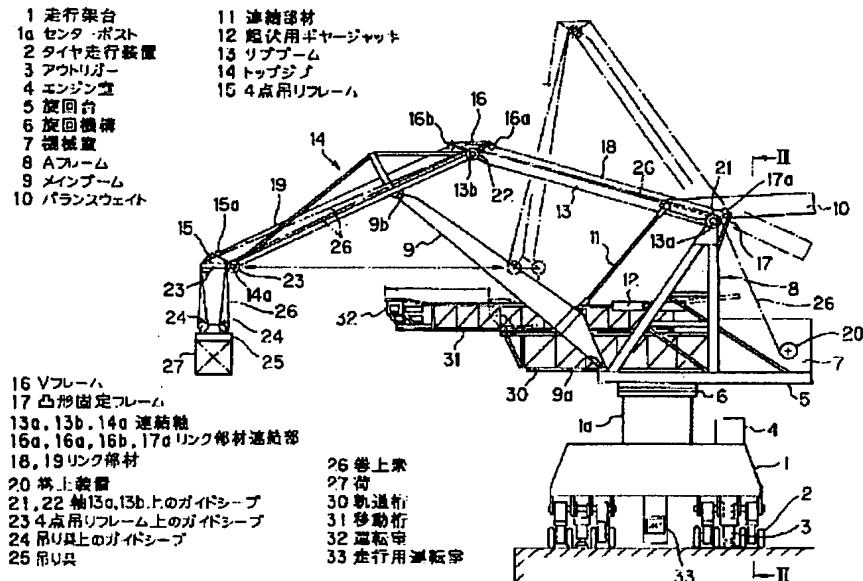
【図6】従来のダブルリンク式多目的クレーンの側面図である。

【符号の説明】

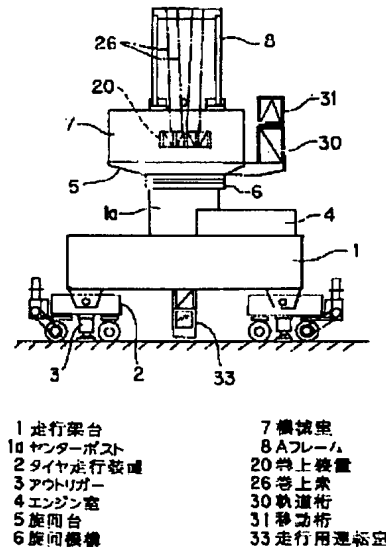
- 1 走行架台
- 1a センターポスト
- 2 タイヤ走行装置
- 3 アウトリガー
- 4 エンジン室
- 5 旋回台
- 6 旋回機構
- 7 機械室
- 8 Aフレーム
- 9 メインブーム

- 10 バランスウエイト
- 11 連結材
- 12 起伏用ギヤジャッキ
- 13 サブブーム
- 13a, 13b, 14a 連結軸
- 14 トップジブ
- 15 4点吊りフレーム
- 15a, 16a, 16b, 17a リンク部材連結部
- 16 Vフレーム
- 17 凸形固定フレーム
- 18, 19 リンク部材
- 20 巻上装置
- 21, 22, 23, 24 ガイドシーブ
- 23a, 24a シーブ軸
- 25 吊り具
- 26 巻上索
- 27 荷
- 35 アイプレート
- 36 リンク部材
- 37 接続部材
- 38a, 38b ダンパー

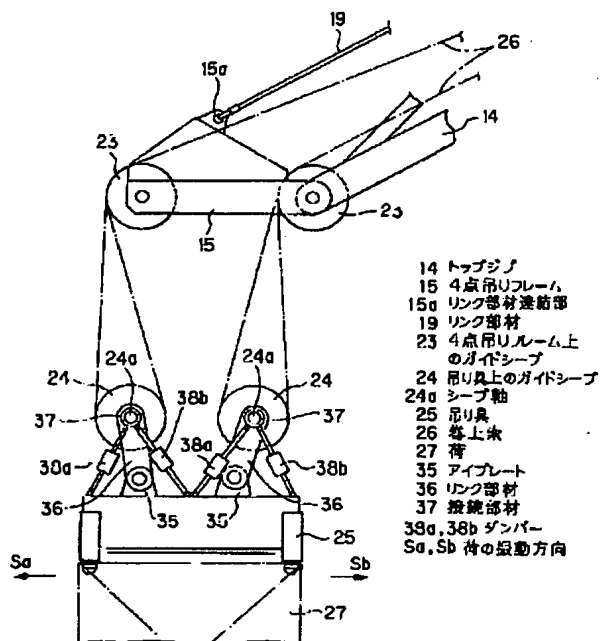
【図1】



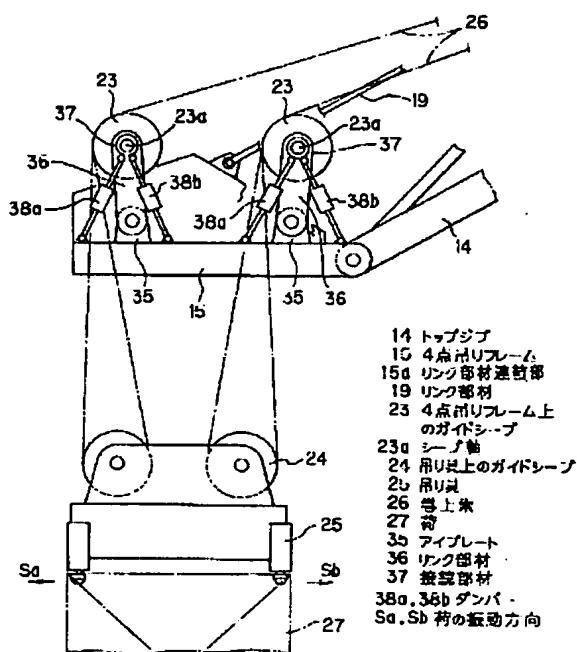
【図2】



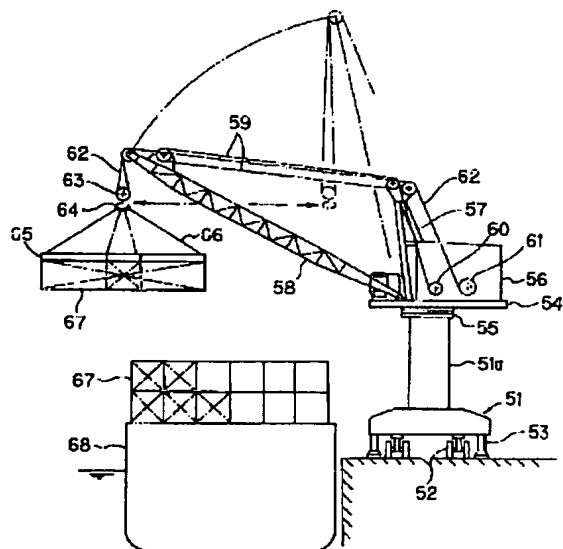
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

